

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. April 2005 (21.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/036166 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G01N 33/44,  
C08G 63/78

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ZIMMER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Borsigallee 1, 60388 Frankfurt am Main (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/010677

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. September 2004 (23.09.2004)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÄMPF, Rudolf  
[DE/DE]; Pfarrgasse 22, 63584 Haingründau (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR  
& SCHWANHÄUSSER; Maximilianstraße 58, 80538  
München (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

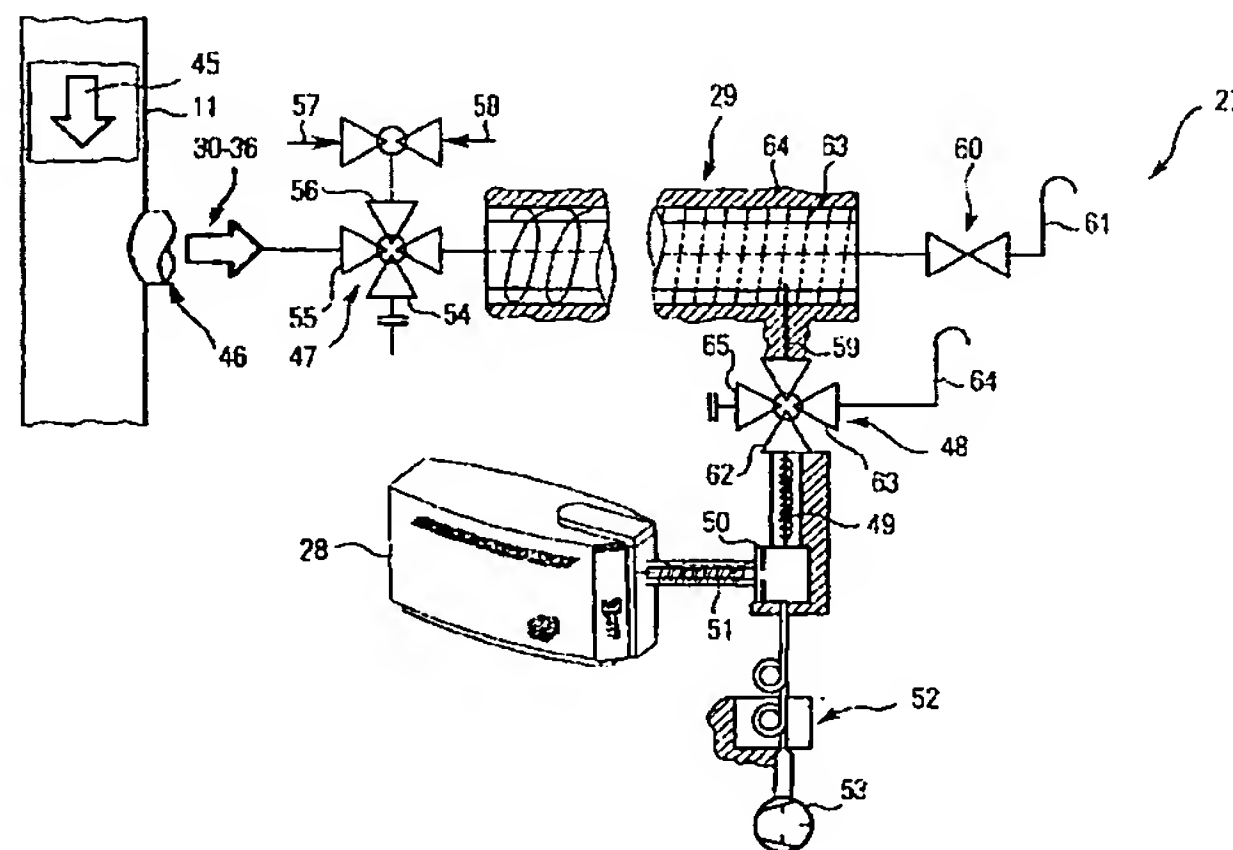
(30) Angaben zur Priorität:  
103 46 769.6 6. Oktober 2003 (06.10.2003) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AUTOMATIC ANALYSIS DEVICE AND METHOD FOR MONITORING POLYMER PRODUCTION BY MEANS  
OF MASS SPECTROMETRY

(54) Bezeichnung: ANALYSEAUTOMAT UND VERFAHREN ZUR ÜBERWACHUNG DER POLYMERHERSTELLUNG MIT-  
TELS MASSENSPEKTROSKOPIE



(57) Abstract: The invention relates to a method, which is used to monitor the composition of a polymer blend, melt and/or solution used to produce a polymer and to an automatic analysis device (27). To produce the polymer, the polymer blend, melt and/or solution is guided through an installation volume and a sample gas that is formed from said polymer blend, melt and/or solution is withdrawn, preferably at several sampling sites (30 to 36). The sample gas is fed to a mass spectrometer (28), which automatically emits an analysis signal representing the composition of the sample gas. The sampling site is connected to the mass spectrometer in a switchable manner via an automatically switchable shut-off device (47, 48), in such a way that several sampling sites can be sampled in succession by the mass spectrometer (28). The use of the mass spectrometer (28) permits an extremely accurate analysis of the composition of the sample gas and precise control of the process parameters of the reactor systems that are used for the polymer production. Said method and automatic analysis device can be used, in particular, during a polycondensation process.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren, mit dem die Zusammensetzung einer zur Herstellung eines Polymers verwendeten Polymermischung, -schmelze und/oder -lösung überwacht wird sowie einen Analyseautomaten (27). Zur Herstellung des Polymers wird die Polymermischung, -schmelze und/oder -lösung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/036166 A1



CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

durch ein Anlagenvolumen geleitet, aus dem ein von der Polymermischung, -schmelze und/oder -lösung gebildetes Probengas vorzugsweise an mehreren Probenentnahmestellen (30 bis 36) abgeleitet wird. Das Probengas wird zu einem Massenspektrometer (28) geführt, das automatisch ein für die Zusammensetzung des Probengases repräsentatives Analysensignal ausgibt. Die Probenentnahmestelle ist über eine automatisch schaltbare Absperreinrichtung (47, 48) mit dem Massenspektrometer durchschaltbar verbunden, so dass auch mehrere Probenentnahmestellen nacheinander vom Massenspektrometer (28) abgefragt werden können. Durch die Verwendung des Massenspektrometers (28) ist eine sehr genaue Analyse der Zusammensetzung des Probengases und eine exakte Steuerung der Prozessparameter der bei der Polymerherstellung eingesetzten Reaktorsysteme möglich. Das Verfahren und der Analyseautomat sind insbesondere bei der Polykondensation einsetzbar.